

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 138 516 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(51) Int Cl. 7: B41M 5/26

(21) Anmeldenummer: 01107685.8

(22) Anmeldetag: 28.03.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 29.03.2000 DE 10015702

(71) Anmelder: Vitro Laser GmbH
32423 Minden (DE)

(72) Erfinder:
• Wienkamp, Andreas
32429 Minden (DE)
• Renaud, Remy
32479 Hille (DE)

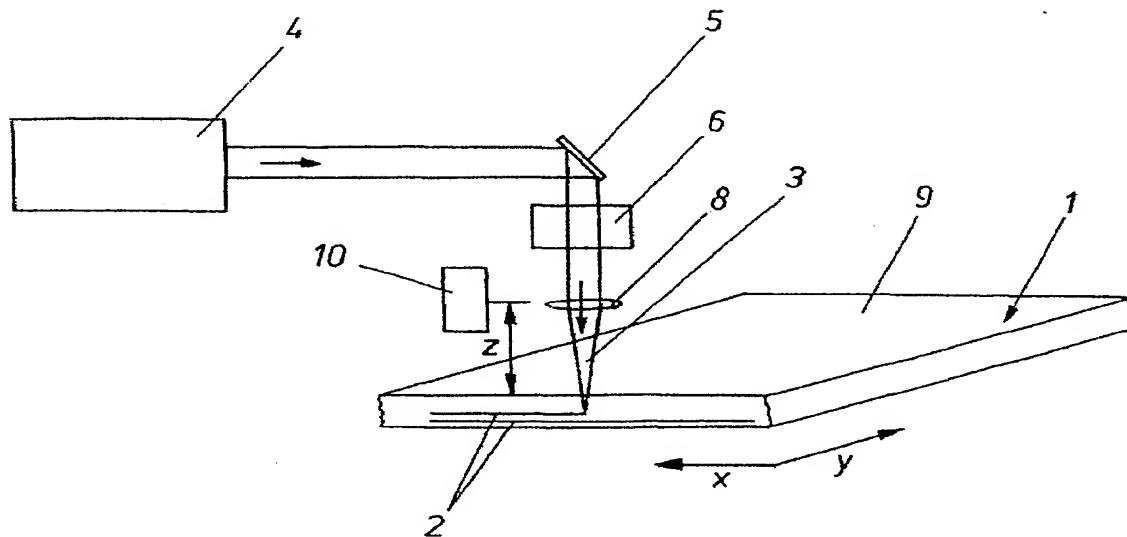
(74) Vertreter: Jabbusch, Matthias, Dipl.-Ing. et al
Koppelstrasse 3
26135 Oldenburg (DE)

(54) Verfahren zum Einbringen wenigstens einer Innengravur in einen flachen Körper und Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens

(57) Bei einem Verfahren zum Einbringen wenigstens einer Innengravur in einen flachen Körper insbesondere aus transparentem Material, vorzugsweise in ein Flachglas, der eine mechanische Vorspannung aufweist bzw. der nachfolgend eine mechanische Vorspannung erhält, ist vorgesehen, daß für das Einbringen zumindestens ein Strahl hoher Leistungsdichte verwendet wird, der in einem Wirkvolumen unmittelbar unterhalb

der Oberfläche des flachen Körpers fokussiert wird. Eine Vorrichtung, vorzugsweise zur Durchführung des Verfahrens, umfassend wenigstens eine Strahlenquelle zum Erzeugen des Strahls hoher Leistungsdichte, eine Fokussieroptik zum Fokussieren des Strahls und eine Haltevorrichtung für den flachen Körper, zeichnet sich dadurch aus, daß sie eine Meßeinrichtung zum Messen des Abstandes zwischen der Fokussieroptik und der Oberfläche des flachen Körpers aufweist.

Fig.1



EP 1 138 516 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einbringen wenigstens einer Innengravur in einen flachen Körper insbesondere aus transparentem Material, vorzugsweise in ein Flachglas, der eine mechanische Vorspannung aufweist bzw. der nachfolgend eine mechanische Vorspannung erhält.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Einbringen wenigstens einer Innengravur in einen flachen Körper, insbesondere aus transparentem Material, vorzugsweise in ein Flachglas, der eine mechanische Vorspannung aufweist bzw. der nachfolgend eine mechanische Vorspannung erhält, umfassend wenigstens eine Strahlenquelle zum Erzeugen des Strahls hoher Leistungsdichte, eine Fokussieroptik zum Fokussieren des Strahls und eine Haltevorrichtung für den flachen Körper, insbesondere zur Durchführung des vorbezeichneten Verfahrens.

[0003] Flache Körper, vorzugsweise Flachgläser, werden für bestimmte Einsatzzwecke mechanisch vorgespannt. Durch das Vorspannen wird eine höhere mechanische Festigkeit erzielt. Das Vorspannen bewirkt zudem die Einstellung eines spezifischen krümeligen Bruchverhaltens, um eine Verletzungsgefahr bei Bruch des flachen Körpers zu verhindern.

[0004] Durch das Vorspannen werden in einem flachen Körper Abschnitte gegensätzlicher mechanischer Spannungen erzeugt. In der Regel stehen die Oberfläche bzw. die Oberflächen des flachen Körpers und die unmittelbar darunter liegenden Abschnitte unter Druckspannungen, während der Kernbereich des flachen Körpers unter Zugspannung steht.

[0005] Verfahren der eingangs genannten Gattung sind für die technische Kennzeichnung oder für die Dekoration von dreidimensionalen Körpern bekannt. Beispielsweise werden durch Innengravuren kompakte Glaskörper, wie Glaswürfel oder Glaskugeln, dekoriert oder gekennzeichnet.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einem Verfahren der eingangs genannten Gattung auch vorgespannte flache Körper bzw. für eine Vorspannung vorgesehene flache Körper insbesondere aus transparentem Material mit einer Innengravur zu versehen. Weiterhin soll eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens aufgezeigt werden.

[0007] Diese Aufgabe ist verfahrensseitig erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß für das Einbringen der Innengravur zumindestens ein Strahl mit hoher Leistungsdichte verwendet wird, der in einem Wirkvolumen unmittelbar unterhalb der Oberfläche des flachen Körpers fokussiert wird.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird für das Einbringen der Innengravur ein Strahl hoher Leistungsdichte verwendet. Dieser Strahl, vorzugsweise ein Laserstrahl, wird in einem Wirkvolumen unmittelbar unterhalb der Oberfläche des flachen Körpers fokussiert. Aus dem Wirkvolumen wird ein Innengravurpunkt

ausgebildet. Aufgrund der Fokussierung unmittelbar unterhalb der Oberfläche des flachen Körpers ist der hergestellte Innengravurpunkt gleichfalls unmittelbar unterhalb der Oberfläche des flachen Körpers angeordnet.

5 Die Innengravur wird dabei vorzugsweise aus mehreren, voneinander jeweils separaten Innengravurpunkten ausgebildet, wobei jeder Innengravurpunkt durch ein Wirkvolumen ausgebildet wird.

[0009] Durch das erfindungsgemäße Fokussieren des Strahls hoher Leistungsdichte unmittelbar unterhalb der Oberfläche des flachen Körpers sind der bzw., sind die Innengravurpunkte in dem Abschnitt des flachen Körpers angeordnet, der unter Druckspannung steht. Es wird somit vermieden, Innengravurpunkte im

15 Kernbereich des flachen Körpers, beispielsweise einer Flachglasscheibe, anzuordnen, der unter Zugspannung steht.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren ist auch bei einem flachen Körper anzuwenden, der nach einem

20 Einbringen von Innengravurpunkten mechanisch vorgespannt wird. Auch bei diesem Körper ist nach dem erfindungsgemäßen Verfahren vorzugehen, sind also die Innengravurpunkte unmittelbar unterhalb seiner Oberfläche anzuordnen. Die Innengravurpunkte werden

25 nach dem erfindungsgemäßen Verfahren derart unmittelbar unterhalb der Oberfläche des flachen Körpers angeordnet, daß sich die Innengravurpunkte innerhalb einer Schicht befinden, deren Dicke etwa 25 % der Gesamtdicke des Körpers beträgt. Der Strahl hoher Leistungsdichte wird somit derart fokussiert, daß die Wirkvolumina im oberen Viertel des zu behandelnden Körpers ausgebildet werden, wobei die Oberfläche des Körpers nicht verletzt wird.

[0011] Jeder Innengravurpunkt wird vorzugsweise 35 mit einem Durchmesser ausgebildet, der etwa gleich dem Abstand einander benachbarter Gravurpunkte ist. Ein zu enges Anordnen einander benachbarter Innengravurpunkte würde zu einer Schwächung des gravierteren Materials führen, die insbesondere bei einer Vorspannung zum Zerbrechen des Materials führen könnte.

40 Dann würde nämlich eine lokale Zerstörung bei Auftreten von Zugspannungen weiter reißen und der Körper zerstört werden. Der Durchmesser eines Innengravurpunktes beträgt beispielsweise 100 bis 300 µm.

[0012] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können nach einer Weiterbildung der Erfindung wenigstens drei Innengravurpunkte dreidimensional zueinander angeordnet werden. Es ist somit möglich, neben zweidimensionalen auch dreidimensionale Innengravuren in 50 einem flachen Körper auszubilden. Dabei ist darauf zu achten, daß sich sämtliche Innengravurpunkte einer dreidimensionalen Kennzeichnung innerhalb des Abschnittes befinden, der unter Druckspannungen steht.

[0013] Jeder Innengravurpunkt ist bei einer zweidimensionalen oder bei einer dreidimensionalen Innengravur unterhalb der Oberfläche des flachen Körpers angeordnet. Bei zweidimensionalen Innengravuren ist vorzugsweise vorgesehen, daß jeder Innengravurpunkt

in gleichem Abstand zur Oberfläche unterhalb der Oberfläche des flachen Körpers ausgebildet wird. Durch die Einstellung dieses gleichen Abstandes wird vorteilhaft vermieden, daß Innengravurvpunkte innerhalb des Kernbereiches des flachen Körpers ausgebildet werden.

[0014] Vorrichtungsseitig ist die Aufgabe erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung eine Meßeinrichtung zum Messen des Abstandes zwischen der Fokussieroptik und der Oberfläche des flachen Körpers aufweist.

[0015] Bei dem Einbringen einer Innengravur in einen flachen Körper ist es erforderlich, daß die Wirkvolumina, aus denen die Innengravurvpunkte gebildet werden, in den Abschnitt der Druckspannung eingebracht werden. Dieser Abschnitt weist bei flachen Körpern, beispielsweise bei Flachglas, eine geringe Höhe von ca. ein Viertel der Dicke auf. Dadurch ist es erforderlich, den in diesem Abschnitt fokussierten Strahl hoher Leistungsdichte auch dann exakt in diesem Abschnitt zu halten, wenn die Oberfläche des flachen Körpers nicht plan ist. Um dieses Halten zu gewährleisten, ist die Meßeinrichtung zum Messen des Abstandes zwischen der Fokussieroptik und der Oberfläche des flachen Körpers vorgesehen. Mit dieser kann der Abstand zwischen der Fokussieroptik und der Oberfläche exakt gemessen werden und es kann bei Bedarf eine Korrektur des Abstandes erfolgen.

[0016] Korrekturen sind insbesondere dann notwendig, wenn die Oberfläche des flachen Körpers wesentlich von einer planen Oberfläche abweicht. Aufgrund einer Ausstattung von insbesondere Flachgläsern mit häufig großen Abmessungen und in Relation dazu kleiner Dicken treten Wölbungen und Biegungen des flachen Körpers insgesamt auf, die sich auf den Abstand zwischen der Oberfläche dieses flachen Körpers und der Fokussieroptik auswirken. Dieses Auswirken ist insbesondere dann zu beachten, wenn mehrere Innengravurvpunkte ausgebildet werden und dabei der Strahl zu dem behandelnden flachen Körper relativ bewegt wird. Dieses Bewegen kann durch ein Bewegen der Fokussieroptik oder durch ein Bewegen des zu behandelnden flachen Körpers mit der Haltevorrichtung, z. B. mit einem Haltetisch, oder durch Bewegungen beider Baueinheiten zueinander erfolgen. Während des Einbringens der Innengravurvpunkte wird der Abstand zwischen der Oberfläche des flachen Körpers und der Fokussieroptik fortlaufend gemessen und es wird bei auftretenden Abweichungen z. B. aufgrund von Wölbungen und Biegungen der vorbestimmte Abstand sofort wieder eingestellt.

[0017] Dieses Einstellen kann durch eine Veränderung des Abstandes zwischen Körperoberfläche und Fokussieroptik erfolgen oder auch durch eine Veränderung der Brennweite der Fokussieroptik erfolgen.

[0018] Die Meßeinrichtung ist beispielsweise der Fokussieroptik zugeordnet. Sie kann dabei eine berührungslos messende Meßeinrichtung sein, vorzugsweise eine Laser-Meßeinrichtung. Neben Flachgläsern kön-

nen auch flache Scheiben aus Kunststoffen behandelt werden.

[0019] Ausführungsbeispiele der Erfindung, aus denen sich weitere erforderliche Merkmale ergeben, sind 5 in der Zeichnung dargestellt. Die beiden Figuren der Zeichnung zeigen Vorrichtungen zum Einbringen wenigstens einer Innengravur in einen flachen Körper.

[0020] Mit jeder Vorrichtung wird ein flacher Körper 1, der etwa plattenförmig ausgebildet ist, mit einer bzw. 10 mehreren Innengravuren 2 versehen. Jede Innengravur 2 besteht aus mehreren jeweils voneinander separaten Innengravurvpunkten, die in den gezeigten Ausführungsbeispielen etwa entlang einer Linie innerhalb des flachen Körpers 1 ausgebildet werden.

[0021] Zum Einbringen der Innengravur 2 in den flachen Körper 1 dient ein Strahl 3 hoher Energiedichte (Fig. 1) bzw. ein über Galvanometerspiegel abgelenkter Strahl 3 hoher Energiedichte (Fig. 2). Jeder Strahl 3 ist 15 ein Laserstrahl und wird in einer schematisch dargestellten Laserstrahlquelle 4 erzeugt und über einen oder gegebenenfalls mehrere Umlenkspiegel 5 in Richtung des flachen Körpers 1 gelenkt. Im Lichtgang des Strahls 3 ist eine Stelleinrichtung 6 zur Veränderung der Brennweite des Strahls 3 angeordnet.

[0022] Bei der Vorrichtung nach Fig. 2 ist die Galvanospiegel-Anordnung 7 nachfolgend zur Stelleinrichtung 6 zur Veränderung der Brennweite angeordnet.

[0023] Vor Auftreffen des Strahls 3 auf den flachen Körper 1 wird der Strahl 3 durch eine Fokussieroptik 8 20 geführt. Mit dieser erfolgt ein Fokussieren des Strahls 3 derart, daß er in einem Bereich unmittelbar unterhalb der Oberfläche 9 des flachen Körpers fokussiert ist. Die Fokussieroptik 8 ist beispielsweise als Planfeldobjektiv (f-theta-Optik) oder als telezentrische Optik ausgebildet.

[0024] Jede der Vorrichtungen weist darüber hinaus eine Meßeinrichtung 10 auf, die der jeweiligen Fokussieroptik 8 zugeordnet ist. Mit dieser Meßeinrichtung 10 ist der Abstand z zwischen der Fokussieroptik 8 und der 30 dieser zugekehrten Oberfläche 9 des flachen Körpers 1 fortlaufend messbar. Die Meßeinrichtung 10 arbeitet vorzugsweise berührungslos.

[0025] Der flache Körper 1 ist jeweils auf einem nicht 35 weiter dargestellten Tisch angeordnet. Mit den Pfeilen x und y ist dargestellt, daß der Körper 1 mit dem Tisch in einer horizontalen Ebene frei bewegbar ist. Zudem kann die Fokussieroptik 8 bezüglich der Oberfläche 9 des flachen Körpers 1 in Richtung des mit z gekennzeichneten Pfeils veränderlich angeordnet sein. Auch 40 die Fokussieroptik 8 kann in einer zur Ebene des Tisches parallelen Ebene entsprechend den Pfeilen x und y frei bewegbar sein.

55 Patentansprüche

1. Verfahren zum Einbringen wenigstens einer Innengravur in einen flachen Körper insbesondere aus

transparentem Material, vorzugsweise in ein Flachglas, der eine mechanische Vorspannung aufweist bzw. der nachfolgend eine mechanische Vorspannung erhält, **dadurch gekennzeichnet**, daß für das Einbringen zumindestens ein Strahl (3) hoher Leistungsdichte verwendet wird, der in einem Wirkvolumen unmittelbar unterhalb der Oberfläche des flachen Körpers (1) fokussiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Strahl (3) hoher Leistungsdichte in einer Schicht unterhalb der Oberfläche des flachen Körpers (1) fokussiert wird, wobei die Dicke dieser Schicht etwa 25 % der Gesamtdicke des Körpers (1) beträgt. 15

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innengravur (2) aus mehreren, voneinander jeweils separaten Innengravurpunkten gebildet wird, wobei jeder Innengravurpunkt aus einem Wirkvolumen ausgebildet wird. 20

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Innengravurpunkt mit einem Durchmesser ausgebildet wird, der etwa gleich dem Abstand einander benachbarter Gravurpunkte ist. 25

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens drei Innengravurpunkte dreidimensional zueinander angeordnet werden. 30

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Innengravurpunkt unterhalb der Oberfläche (9) des flachen Körpers (1) in gleichem Abstand zu dieser Oberfläche (9) ausgebildet wird. 35

7. Vorrichtung zum Einbringen wenigstens einer Innengravur in einen flachen Körper insbesondere aus transparentem Material, vorzugsweise in ein Flachglas, der eine mechanische Vorspannung aufweist bzw. der nachfolgend eine mechanische Vorspannung erhält, umfassend wenigstens eine Strahlenquelle zum Erzeugen des Strahls hoher Leistungsdichte, eine Fokussieroptik zum Fokussieren des Strahls und eine Haltevorrichtung für den flachen Körper, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie eine Meßeinrichtung (10) zum Messen des Abstandes zwischen der Fokussieroptik (8) und der Oberfläche (9) des flachen Körpers (1) aufweist. 40 45 50 55

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Meßeinrichtung (10) der Fokus-

sieroptik (8) zugeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Meßeinrichtung (10) eine berührungslos messende Meßeinrichtung (10), vorzugsweise eine Laser-Meßeinrichtung (10), ist. 5

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Strahlenquelle eine Laserstrahlquelle (4) ist. 10

Fig.1'

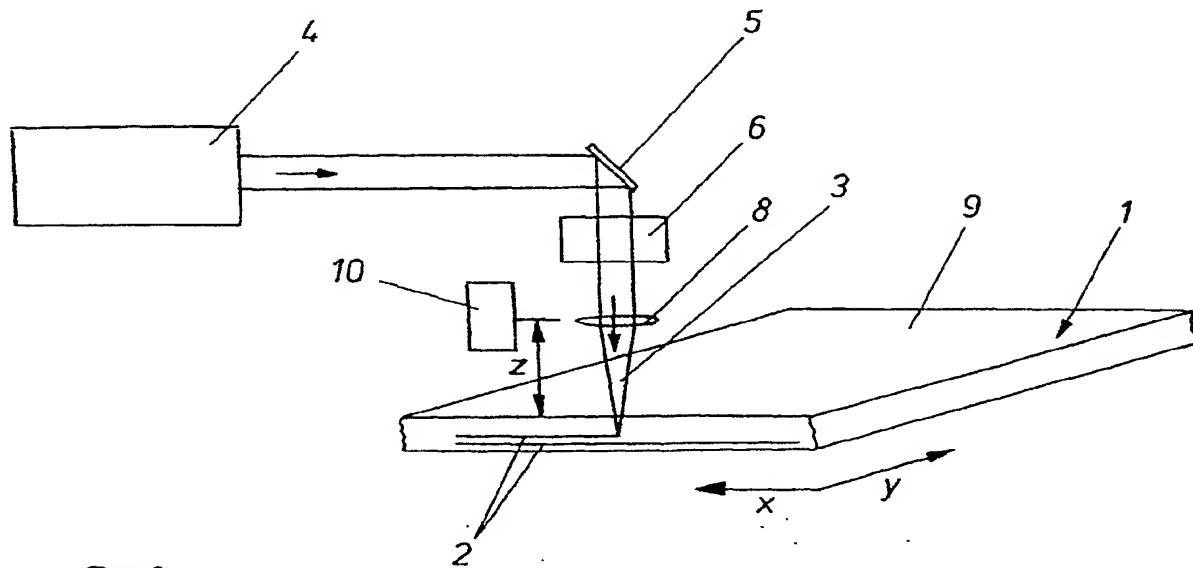
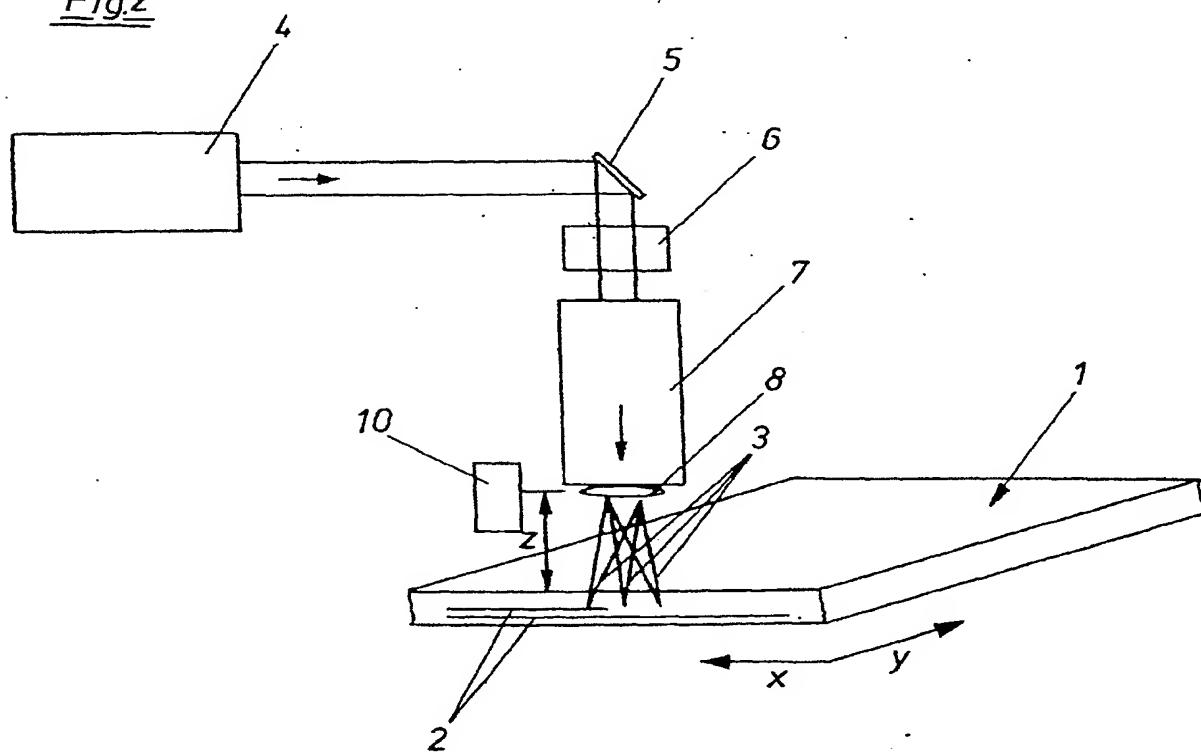


Fig.2



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 138 516 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
23.07.2003 Patentblatt 2003/30

(51) Int Cl. 7: B41M 5/26, B44B 3/00,
B44C 5/04, B44F 1/06,
B44B 7/00, B23K 26/00,
C03C 23/00, B29C 71/04

(43) Veröffentlichungstag A2:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(21) Anmeldenummer: 01107685.8

(22) Anmeldetag: 28.03.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Wienkamp, Andreas
32429 Minden (DE)
• Renaud, Remy
32479 Hille (DE)

(30) Priorität: 29.03.2000 DE 10015702

(74) Vertreter: Seewald, Jürgen, Dipl.-Ing. et al
Brümmerstedt Oelfke Seewald & König
Postfach 1026
30010 Hannover (DE)

(71) Anmelder: Vitro Laser GmbH
32423 Minden (DE)

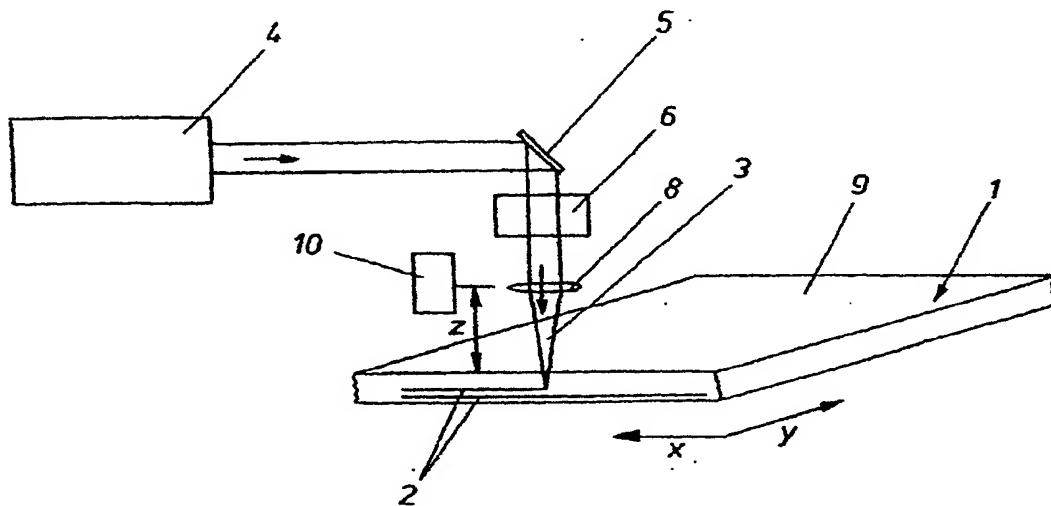
(54) Verfahren zum Einbringen wenigstens einer Innengravur in einen flachen Körper und Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens

(57) Bei einem Verfahren zum Einbringen wenigstens einer Innengravur in einen flachen Körper insbesondere aus transparentem Material, vorzugsweise in ein Flachglas, der eine mechanische Vorspannung aufweist bzw. der nachfolgend eine mechanische Vorspannung erhält, ist vorgesehen, daß für das Einbringen zu mindestens ein Strahl hoher Leistungsdichte verwendet wird, der in einem Wirkvolumen unmittelbar unterhalb

der Oberfläche des flachen Körpers fokussiert wird.

Eine Vorrichtung, vorzugsweise zur Durchführung des Verfahrens, umfassend wenigstens eine Strahlenquelle zum Erzeugen des Strahls hoher Leistungsdichte, eine Fokussieroptik zum Fokussieren des Strahls und eine Haltevorrichtung für den flachen Körper, zeichnet sich dadurch aus, daß sie eine Meßeinrichtung zum Messen des Abstandes zwischen der Fokussieroptik und der Oberfläche des flachen Körpers aufweist.

Fig.1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 7685

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 41 26 626 A (UNITED DISTILLERS PLC) 27. Februar 1992 (1992-02-27) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 9, Zeile 6 * * Ansprüche 1-25 * ---	1-10	B41M5/26 B44B3/00 B44C5/04 B44F1/06 B44B7/00 B23K26/00 C03C23/00 B29C71/04
A	DE 44 07 547 A (SWAROVSKI & CO) 21. September 1995 (1995-09-21) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 61 * * Ansprüche 12-25 * ---	1-10	
A	EP 0 743 128 A (NAICOTEC GMBH) 20. November 1996 (1996-11-20) * das ganze Dokument * ---	1-10	
A	WO 94 14567 A (GOLDFARB BORIS ; FIREBIRD TRADERS LTD (US)) 7. Juli 1994 (1994-07-07) * Seite 2 - Seite 10 * * Ansprüche 1-16 * ---	1-10	
A	DE 31 47 385 A (VER GLASWERKE GMBH) 16. September 1982 (1982-09-16) * Zusammenfassung * * Seite 6 - Seite 10 * * Abbildungen 1-4 * ---	1-10	B44B B44C B44F B23K C03C
A	DICKMANN K.: "Innenbearbeitung von Glas mit Nd:YAG-Laser" LASER MAGAZIN, Bd. H. 1, 1995, Seiten 16-19, XP002240507 * das ganze Dokument * -----	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
MÜNCHEN	8. Mai 2003		Vogel, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründer angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 7685

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-05-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4126626	A	27-02-1992	AT	150702 T	15-04-1997
			AU	654287 B2	03-11-1994
			AU	8247091 A	20-02-1992
			AU	8413591 A	17-03-1992
			CA	2049079 A1	16-02-1992
			CN	1064038 A	02-09-1992
			DE	4126626 A1	27-02-1992
			DE	69125378 D1	30-04-1997
			DE	69125378 T2	09-10-1997
			DK	543899 T3	06-10-1997
			EP	0543899 A1	02-06-1993
			ES	2102401 T3	01-08-1997
			FI	930638 A	12-02-1993
			FR	2665855 A1	21-02-1992
			WO	9203297 A1	05-03-1992
			GB	2247677 A ,B	11-03-1992
			GR	3023872 T3	30-09-1997
			HK	1007298 A1	09-04-1999
			HK	1007299 A1	09-04-1999
			IE	912884 A1	26-02-1992
			JP	3029045 B2	04-04-2000
			JP	6500275 T	13-01-1994
			NO	930516 A	12-02-1993
			PT	98686 A ,B	31-08-1993
			US	5206496 A	27-04-1993
			ZA	9106265 A	28-10-1992
DE 4407547	A	21-09-1995	DE	4407547 A1	21-09-1995
EP 0743128	A	20-11-1996	LT	95051 A	25-11-1996
			AT	213681 T	15-03-2002
			DE	59608777 D1	04-04-2002
			EP	0743128 A1	20-11-1996
WO 9414567	A	07-07-1994	AU	5872994 A	19-07-1994
			CA	2152067 A1	07-07-1994
			WO	9414567 A1	07-07-1994
			US	5575936 A	19-11-1996
DE 3147385	A	16-09-1982	FR	2495982 A1	18-06-1982
			DE	3147385 A1	16-09-1982

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82